

ROBÔ CILÍNDRICO MÓVEL PARA ARMAZÉM

Lucas Miguel Marciano, Danilo Hermani Perico
 Centro Universitário FEI
 Engenharia de Robôs
 lucasmiguel0321@gmail.com, dperico@fei.edu.br

1. Resumo

Com o objetivo de diminuir cada vez mais o uso de pesticidas em lavouras, o manejo biológico se torna cada vez mais em uma solução adequada para o caso. Portanto para a criação do persevejo marrom *Euschistus* e sua máxima otimização, um robô cilíndrico está sendo desenvolvido para a manutenção de seus viveiros, desde manipular suas caixas dentro do estoque até mesmo realizar a troca de água dentro delas.

2. Introdução

Com uma agricultura cada vez mais sustentável e não prejudicial ao meio ambiente. O manejo de pragas através de agentes biológicos se torna a opção mais viável para atingir esses objetivos além de diminuir os gastos com produtos para o controle e eliminação dessas pragas nas lavouras.

Para isso um robô cilíndrico será bem útil na realização da tarefa de criação e manutenção dos persevejos, já que para a criação de centenas ou milhares de exemplares de persevejo torna a tarefa custosa e necessitada de mão de obra especializada.

O robô cilíndrico terá como objetivos coletar caixas onde estarão os viveiros dos persevejos marrons, tirar fotos medir a umidade, temperatura e etc. Antes um tarefa maçante, demorada e custosa, com a automatização desses processos o custos e o tempo serão diminuídos para a produção.

Para o início do projeto, o robô será construído em escala reduzida em MDF, e cortadas em uma máquina de corte a laser, para a realização de testes e para que possíveis mudanças possam ser arrumadas sem que prejudique o decorrer do projeto futuramente.

Todos os desenhos estão sendo feitos no software AutoCad, sendo uma ferramenta já conhecida na prototipagem de peças e afins. Além de ser possível também, salvar os desenhos no formato dxf. , o formato de arquivo aceito pela cortadora a laser.

Os trilhos e o corpo principal já estão montados como pode ser visto na figura 3 e 4.

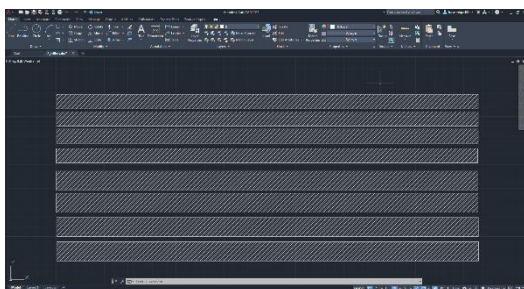


Figura 1 – Desenho dos Trilhos (880mm(C) x 30mm(L) x 40mm(A))

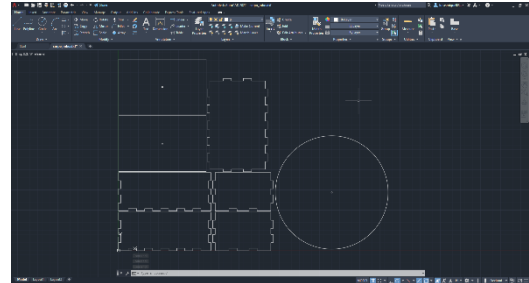


Figura 2 – Desenho do corpo (230mm(C) x 150mm(L) x 95mm(A))

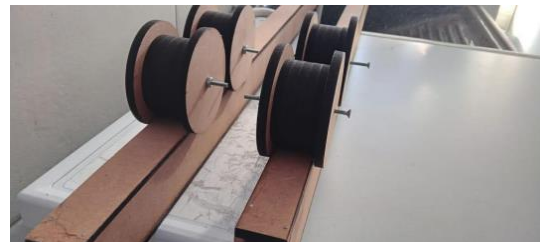


Figura 3 – Trilhos e Rodas



Figura 4 – Corpo e Tampa.

O braço será feito com com três servos motores pra que sejam realizados todos os movimentos característicos de um robo cilíndrico em seu envelope de trabalho, como na figura 5.

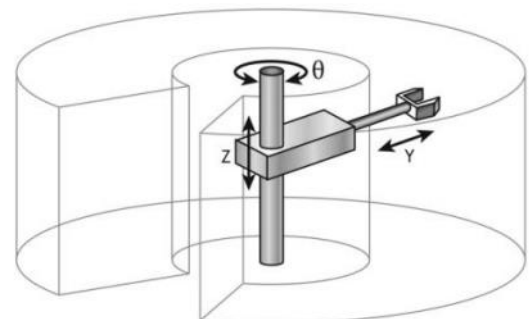


Figura 5 - Robô cilíndrico com seu envelope de trabalho (MITTAL R. K.; NAGRATH I., 2013)

Para a movimentação do robô será feita com dois motores de 12V com o auxílio de um *driver* Ponte H L298, vide figura 6.

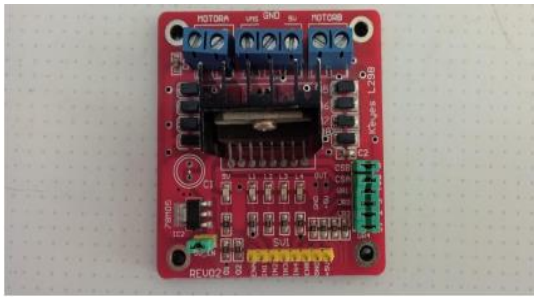


Figura 6 - Ponte H L298

E para o controle dos servos motores será usado um Arduino IDE, por conta de aceitar a linguagem de programação C++, poderá ser feita a programação Orientada a Objetos onde a ideia é que a automatização do robô seja realizada em “pequenas etapas” no qual, quando uma etapa seja concluída a próxima já seja efetuada. Fazer a programação dessa maneira será muito útil em nível de protótipo, por conta dos testes serem realizados em escala reduzida.

3. Conceitos

Um robô industrial pode ser de diversos tipos e modelos, porém para ser caracterizado como um robô de fato deve ser automaticamente controlado e possuir três ou mais eixos programáveis, podendo ser fixo ou não (ISO 8373, 2012). A utilização de robôs está em um processo de crescimento acelerado e sem previsões de diminuir, como consta na pesquisa de 2021 da International Federation of Robotics (IFR), que houve um aumento de 13% nas vendas de robôs em 2021, e que está em constante crescimento desde 2015.

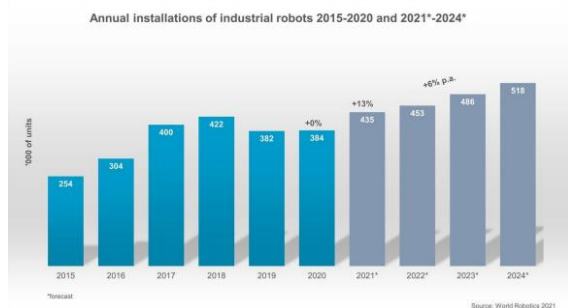


Figura 7 – Instalação anual da indústria de robos 2015-2020 (IRF)

Junto com o que chamamos de indústria 4.0 que está cada vez ganhando força por conta de sua alta tecnologia e extensa automatização de sua linha de produção.

Existem vários tipos de robôs industriais mas para o projeto da Iniciação Científica foi escolhido o de tipo cilíndrico e será o que terá todo o foco.

Um robô cilíndrico é composto essencialmente por uma base fixa ou móvel e um braço com pelo menos duas juntas, uma rotativa em relação ao seu próprio eixo e outra prismática para movimentos angulares no eixo da junta. O braço principal tem apenas dois movimentos, um de descida e o outro de subida, já um outro cilindro ou não, terá apenas dois movimentos também, um de retração e outro de alongamento, como exemplo na figura 8.

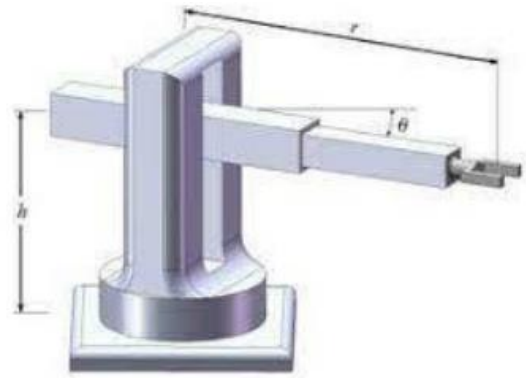


Figura 8 – Movimentos de um robô cilíndrico (UFOP,2022)

4. Conclusões

Como é um projeto bem complexo seu desenvolvimento não é feito de uma maneira rápida, e ainda a muito trabalho a ser feito, atualmente a parte física está com modelos de peças construídos em MDF, mas algumas peças provavelmente serão re-desenhadas para que possam caber mais componentes dentro do corpo, além de poder suportar um braço mais robusto para suportar as caixas, os trilhos tiveram que ser pregados com pequenos pregos de bitola de 4x4 para que ficassem mais resistentes. Para a futura montagem do braço será preciso se atentar a limpeza da lente do laser, pois nas primeiras peças feitas, a fuligem da madeira presa na lente prejudicou o foco do laser, fazendo com que o corte não saísse limpo, deixando a peça bem danificada.

5. Referências

- [1] INTERNATIONAL ORGANIZATION For STANDARDIZATION, ISO 8373: Robots and robotic devices, 2012. Disponível em: <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:8373:ed2:v1:en>>. Acessado em: 15 ago. 2022.
- [2] Elementos de Robótica. Disponível em: <<http://professor.ufop.br/sites/default/files/cocota/files/elemrobóticaintro.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2022.
- [3] MITTAL R. K., NAGRATH I. J., ROBOTICS AND CONTROL, New Delhi, 2013.